

МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

вул. Володимирська, 64/13
м. Київ, 01601, Україна



Тел.: +38 (044) 239-33-33
E-mail: office@knu.ua
Web: https://www.knu.ua

MINISTRY
OF EDUCATION AND SCIENCE
OF UKRAINE

TARAS SHEVCHENKO
NATIONAL UNIVERSITY
OF KYIV

64/13 Volodymyrska St,
Kyiv, 01601, Ukraine

20.03.2025 № 01/401-15

На № _____

Ректору
Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна
Тетяні КАГАНОВСЬКІЙ

Вельмишановна ТЕТЯНО ЄВГЕНІВНО!

У зв'язку з наступними виборами до Національної академії наук України Науково-технічна рада Київського національного університету імені Тараса Шевченка на своєму засіданні 13 лютого 2025 року висунула для обрання в академіки НАН України за спеціальністю «хімія» з граничним віком до 65 років кандидатуру члена-кореспондента НАН України, професора кафедри фізичної хімії, доктора хімічних наук, професора Фрицького Ігоря Олеговича.

Професор І.О. Фрицький є відомим в Україні та світі фахівцем із хімії. У його науковому доробку понад 550 друкованих праць, під його науковим керівництвом захищено 3 докторські та 18 кандидатських дисертацій. Стисла довідка про наукову та науково-організаційну діяльність професора І.О. Фрицького додається.

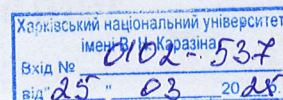
Університет звертається до Вас із проханням підтримати висунення кандидатури Ігоря Олеговича Фрицького для обрання академіком НАН України за спеціальністю «хімія» з граничним віком до 65 років.

Матеріали про підтримку просимо надіслати в одному примірнику на адресу Президії НАН України (01030, Київ-30, вул. Володимирська, 54, Національна академія наук України; факс: (044) 2343243).

З повагою

Ректор

Володимир БУГРОВ



ДОВІДКА

про наукову та науково-організаційну діяльність професора кафедри фізичної хімії
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,
члена-кореспондента НАН України, доктора хімічних наук, професора
ФРИЦЬКОГО Ігоря Олеговича

1964 року народження, Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки, автора понад 550 наукових праць, серед яких 232 статті (у тому числі 10 оглядових), 6 монографій, 2 розділи монографій, 14 патентів та 4 навчальних посібники; підготував 3 докторів та 18 кандидатів наук.

Фрицький І.О. – відомий вчений у галузі супрамолекулярної, координаційної та біонеорганічної хімії. Основні напрями його наукової діяльності зосереджені на розв'язанні різноманітних актуальних проблем сучасної хімії, зокрема:

- встановлення фізико-хімічних закономірностей процесів супрамолекулярної самозбірки у розчинах, розробка принципів дизайну та конструювання дискретних метало-супрамолекулярних архітектур і метал-органічних каркасів з оригінальними оптичними, магнітними, електрохімічними, сорбційними та каталітичними властивостями;
- розробка та дослідження нових біоміметичних каталізаторів та супрамолекулярних фотокаталітичних систем;
- стабілізація нетрадиційно високих ступенів окиснення перехідних металів у складі координаційних сполук та створення на їх основі молекулярних та гібридних каталізаторів фото- та електрохімічних процесів, а також терапевтичних і діагностичних агентів;
- дослідження спінових переходів у координаційних сполуках та метал-органічних каркасах з метою створення мультифункціональних матеріалів на їх основі.

Фрицький І.О. провів великий цикл досліджень, що дали вагомий внесок у **супрамолекулярну хімію, координаційну хімію та біоміметичний каталіз**. Суттєвим внеском у розвиток супрамолекулярної хімії стали праці Фрицького І.О., присвячені одержанню та дослідженню будови, реакційної здатності та фізико-хімічних властивостей **дискретних «самозбірних» супрамолекулярних архітектур**: металокраунів, «молекулярних ґраток», гелікатів. Було розвинуто основоположні принципи конструювання «самозбірних» структур даних типів, встановлено основні закономірності процесів темплатування та програмованої самозбірки, які дозволили розробити раціональні препаративні підходи для одержання таких систем і для подальшого їх використання як тектонів для отримання більш складних дискретних структур та метал-органічних каркасів.

Фрицьким І.О. було запропоновано оригінальні синтетичні підходи до створення дискретних **метало-супрамолекулярних сполук** високої ядерності та **метал-органічних каркасів** із прогнозованими магнітними, електрохімічними і каталітичними властивостями. Зокрема, розроблено основні принципи застосування **методу ієрархічної супрамолекулярної самозбірки** як синтетичної стратегії для створення дискретних нанорозмірних обмінних кластерів. Продемонстровано принципову можливість співзастосування методів використання моно- та поліядерних комплексів як «металолігандів» та спонтанної самозбірки для отримання багатоядерних гомо- та гетерометальних супрамолекулярних архітектур. У результаті використання зазначених підходів було одержано серію сполук з унікальною молекулярною топологією та оригінальними магнітними властивостями (зокрема, нанорозмірні супрамолекулярні структури та метал-органічні каркаси, отримані з використанням гелікатів, металокраунів, «молекулярних ґраток», клатрохелатів як конструкторних блоків).

Визнаним є пріоритет Фрицького І.О. у впровадженні методів **алостеричного контролю** фізико-хімічних властивостей біоміметичних каталізаторів. Ним було розвинуто концепцію алостеричного біоміметичного каталізу та одержано перші абіотичні каталізатори, в яких контроль або «ввімкнення» активності досягається шляхом зв'язування або зміни

ідентичності алостеричного йону металу. Запропоновано принципово нові підходи до контролю каталітично активної конформації модельних металокомплексів за допомогою впровадження «гостьового» сайту для зв'язування алостеричного йону металу. Пізніше на основі розвинутих уявлень було продемонстровано можливість застосування взаємодій «господар - гість» як засобу тонкого **алостеричного регулювання редокс-потенціалу**. На основі всебічного вивчення та узагальнення фізико-хімічних закономірностей перебігу біоміметичних процесів Фрицьким І.О. було запропоновано новий багатофакторний підхід до створення функціональних моделей ензимів, який полягає у одночасному поєднанні у моделі декількох типів взаємодій, що притаманні активному центру та присутні в ензим-субстратному комплексі. Це дозволило значно поліпшити каталітичні властивості модельних сполук. Зокрема, було одержано серію біядерних комплексів цинку (як моделей орнанофосфатаз), що виявилися ефективними **каталізаторами гідролітичного розщеплення фосфорорганічних пестицидів**.

Значним здобутком Фрицького І.О. є розробка методів темплатного синтезу макроциклічних сполук і клатрохелатів, що містять іони перехідних металів у **нетрадиційно високих ступенях окиснення** (Cu^{3+} , Ni^{3+} , Fe^{4+} , Fe^{5+} , Mn^{4+}). Було одержано унікальні водорозчинні гексагідрозидні макробіциклічні комплекси заліза(IV) і мангану(IV), необмежено стійкі у часі як у твердому стані, так і в розчинах. Проведені дослідження дозволили створити високоефективні **супрамолекулярні системи фотокаталітичного розкладу води** на основі гідрозидних макроциклічних сполук міді(III) та клатрохелатів заліза(IV), які за своїми функціональними характеристиками (TON, TOF) суттєво перевищують відомі до цього часу каталізатори фотохімічного окиснення води на основі моноядерних комплексів даних металів.

Широке визнання здобули дослідження Фрицького І.О., присвячені одержанню **мультифункціональних супрамолекулярних матеріалів** на основі сполук, яким властиве явище **спінового переходу**. Зокрема, одержано ряд сполук, яким властива молекулярна бістабільність (ефект пам'яті). Розвинуто принципово новий підхід щодо регулювання параметрів спінових переходів через зміну супрамолекулярної будови речовини за допомогою керованих фазових переходів. Продемонстровано можливість модуляції нелінійно-оптичних властивостей матеріалу при зміні спінового стану сполуки. Виявлено ефект утворення діастереомерних супрамолекулярних сольватів типу "господар - гість" між метал-органічними каркасами зі спіновим переходом та хіральними аналітами, що має перспективу використання для енантіоселективної детекції. Запропоновано способи стабілізації наночастинок сполук заліза(II) зі спіновими переходами шляхом створення **гібридних супрамолекулярних архітектур**, зокрема, закріплення у полімерних матрицях, отримання гібридних нанокансул типу «оболонка-ядро». На основі проведених досліджень одержано нові супрамолекулярні матеріали та нанокомпозити, що проявляють спінові переходи в різних температурних діапазонах (з гістерезисом та без), які можуть знайти використання як термохромні сенсори, люмінесцентні матеріали, перемикачі мікрохвильового випромінювання тощо.

В останні роки дослідження Фрицького І.О. та його співробітників зосереджено на розробці молекулярних та гібридних матеріалів для потреб відновлювальної енергетики. В ході цих досліджень отримані перспективні молекулярні та гібридні каталізатори фото- та електрохімічного розщеплення води, нові напівпровідникові матеріали на основі гібридних органічно-неорганічних перовскітів для потреб фотовольтаїки.

Результати досліджень, проведених під керівництвом Фрицького І.О., пов'язані з вирішенням низки практичних проблем. Розроблено технологію виготовлення фотохромних матеріалів для термоконтролю в діапазоні температур -150 – 150 °C для маркування упаковок харчових продуктів, лікарських засобів (зокрема, вакцин). На основі клатрохелату заліза(IV) розроблено високоефективний ветеринарний препарат «Клатроферан» для профілактики і лікування залізодефіцитної анемії у тварин (Технічні умови зареєстровано в 2021 р.).

Про вагомй науковй здобутки Фрицького І.О. в галузі хімії свідчать результати понад 550 його наукових праць, опублікованих переважно в провідних фахових журналах, які активно цитуються у міжнародних виданнях (індекс Гірша = 37 за даними наукометричної бази «Скопус»), а також численні (понад 250) доповіді на національних і міжнародних конференціях. За результатами проведених Фрицьким І.О. досліджень протягом останніх 10-ти років

опубліковано понад 90 наукових статей, переважно у високореєтингових міжнародних журналах ("Nature Communications", "Chemical Communications", "Journal of Material Chemistry C", "Inorganic Chemistry" тощо), 8 монографій та розділів монографій, 12 патентів.

Фрицький І.О. активно займається підготовкою наукових кадрів високої кваліфікації та педагогічною діяльністю. Під його керівництвом захищено 3 докторські та 18 кандидатських дисертацій. **Читає лекції** з нормативних курсів "Фізична хімія", "Хімічні основи життя", **викладає спецкурси**: "Біофізична хімія", "Хімічна ензимологія", "Магнетохімія", "Хімія металопротеїнів" для студентів та аспірантів хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Фрицький І.О. є співавтором чотирьох навчальних посібників для студентів хімічних спеціальностей вищих навчальних закладів і серії науково-методичних публікацій.

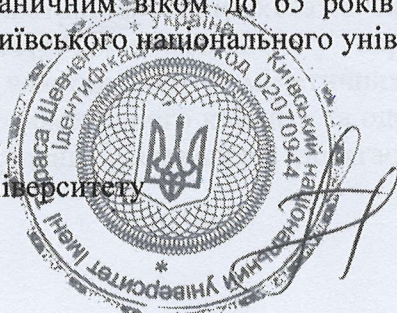
Фрицький І.О. плідно співпрацює із провідними закордонними дослідницькими групами та активно сприяє організації та зміцненню міжнародного наукового співробітництва. Він неодноразово **виступав з пленарними доповідями** на міжнародних та національних конференціях і симпозіумах, його запрошували для читання лекцій до ряду провідних університетів Європи. Регулярно рецензує наукові статті в провідних міжнародних фахових журналах, здійснює експертизу міжнародних та національних дослідницьких проєктів. Неодноразово одержував гранти від МОН України, ДФФД України, Європейського Союзу (РП7, Горизонт-2020), COST, НАТО, Німецького дослідницького товариства (DFG), Німецької служби академічного обміну (DAAD). Фрицький І.О. був керівником та учасником більш ніж **20 міжнародних науково-дослідницьких проєктів**, які, зокрема, виконувалися згідно міжурядових Угод про науково-технічну співпрацю між Урядом України та Європейською комісією, Урядами Республіки Індія, Республіки Польща, ФРН та Румунії.

Поряд із науковою і педагогічною діяльністю Фрицький І.О. здійснює науково-організаційну роботу: у 1991-1993 рр. та 1994-1998 рр. – заступник декана хімічного факультету з міжнародних зв'язків, у 2005-2024 рр. – завідувач кафедри фізичної хімії, в 2011-2015 рр. – член Вченої ради університету. І. Фрицький є Головою спеціалізованої вченої ради Д 26.001.03 в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Є членом Наукової ради НАН України з проблеми «неорганічна хімія», членом Координаційної ради Відділення хімії НАН України з проблеми "Наукові основи створення лікарських препаратів", членом науково-координаційної ради Секції хімічних і біологічних наук НАН України, представником України в Європейській федерації хімічних товариств по секції «Хімія в науках про життя». Член секції «Нові речовини і матеріали» Комітету з Національної премії України імені Бориса Патона. **Член редакційних колегій журналів** «Теоретична та експериментальна хімія», «Український хімічний журнал», «Методи та об'єкти хімічного аналізу». І. Фрицький активно займається **популяризацією наукових досягнень**, застосовуючи сучасні підходи та комунікаційні канали, активно залучає студентів та молодих вчених до участі в популяризаційних заходах.

Наукова, освітня та громадська діяльність Фрицького І.О. відзначена присудженням йому почесного звання «Заслужений діяч науки і техніки України» (2017 р.), Державної премії України в галузі науки і техніки (2007 р.), Подякою Київського міського Голови (2009 р.), Подякою Міністерства освіти і науки України (2018), відзнакою Вченої ради КНУ імені Тараса Шевченка (2020 р.), відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» (2024 р.). У 2023 р. Фрицький І.О. став Лауреатом Премії імені Георга Форстера, яка присуджується Фондом ім. А. фон Гумбольдта (ФРН) визнаним міжнародним дослідникам за видатні досягнення в галузі науки та освіти.

Кандидатуру Фрицького І.О. на вакансію дійсного члена (академіка) Національної академії наук України з граничним віком до 65 років за спеціальністю "хімія" висунуто Науково-технічною радою Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Проректор з наукової роботи
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка



Ганна ТОЛСТАНОВА